

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра «ВСЭ и заразных болезней»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Управление качеством сырья, продуктов животного происхождения и продукции  
биотехнологии – Б3.В.ДВ.1.1»**

**Направление подготовки (специальность) 111900.62 «Ветеринарно-санитарная  
экспертиза**

**Профиль образовательной программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза»  
Форма обучения очная**

Оренбург 2016г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Лекция № 1 Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Лекция № 2 Уверенная поступь в большую науку.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Лекция № 3 Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе Вооруженных сил.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Лекция № 4 Мясо. Морфология и химия.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5</b>	<b>Лекция №5 Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования.....</b>	<b>8</b>
<b>1.6</b>	<b>Лекция № 6 Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия.....</b>	<b>12</b>
<b>1.7</b>	<b>Лекция №7 Продукты растениеводства.....</b>	<b>13</b>
<b>1.8</b>	<b>Лекция № 8 Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов.....</b>	<b>15</b>
<b>1.9</b>	<b>Лекция № 9 Международная и межгосударственная стандартизация и сертификация продуктов и животного сырья.....</b>	<b>16</b>
<b>1.10</b>	<b>Лекция № 10 Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда.....</b>	<b>18</b>
<b>1.11</b>	<b>Лекция № 11 Технология консервирования и хранения продуктов и их ветсанэкспертиза.....</b>	<b>19</b>
<b>2.</b>	<b>Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-1 Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-2 Уверенная поступь в большую науку.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-3 Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе Вооруженных сил.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-4 Мясо. Морфология и химия.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-5 Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования.....</b>	<b>26</b>
<b>2.6</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-6 Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия.....</b>	<b>28</b>
<b>2.7</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-7 Продукты растениеводства.....</b>	<b>30</b>
<b>2.8</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-8 Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов.....</b>	<b>32</b>
<b>2.9</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-9 Международная и межгосударственная стандартизация и сертификация продуктов и животного сырья.....</b>	<b>33</b>
<b>2.10</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-10 Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда.....</b>	<b>36</b>
<b>2.11</b>	<b>Лабораторная работа №ЛР-11 Технология консервирования и хранения продуктов.....</b>	<b>37</b>

# **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

## **1. 1 Лекция № 1 ( 2 часа).**

**Тема:** «Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие»

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия
- 2.Перечень документов
3. Требования СЭС

### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия**

Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями) Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы

#### **2. Перечень документов**

- Заявление по законодательно установленной форме, которое было заранее согласовано с администрацией местного муниципалитета.
- Копию о регистрации юридического лица, ИП, ООО или же другой формы предпринимательской собственности. Заявление должно исходить от того же лица, на которое оформлено предприятие.
- Разумеется, потребуются копии всех учредительных документов компании, заверенные нотариально.

#### **3. Требования СЭС**

Общие требования этой организации вполне разумны, выполнить их не так уж и сложно. Как мы уже говорили, у каждого сотрудника магазина должна быть санитарная книжка. Помимо прочего, рабочее место должно находиться в помещении, стены и пол которого облицованы кафельной плиткой. У вас должен быть технологический регламент, согласно которому проводится санитарная обработка этой комнаты.

После каждого рабочего дня все рабочие инструменты, столы и прочая разделочная техника должны промываться в растворах мыльных средств с добавлением хлорамина или иного дезинфицирующего вещества. У вас должен быть заключен договор на дератизацию и дезинсекцию помещения, которые необходимо проводить не реже раза в месяц.

Работать с пищевыми продуктами персонал должен только в специальных перчатках. Прямого контакта не допускается.

## **1. 2 Лекция № 2 ( 2 часа).**

**Тема:** «Уверенная поступь в большую науку»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы
2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции
3. Атомная энергетика

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы**

Индустриального типа по производству продуктов животноводства на базе современной промышленной технологии. Для решения одной из важнейших задач сельского хозяйства — увеличения производства продуктов животноводства — по плану 9-й пятилетки намечено, наряду с дальнейшим увеличением производства животноводческой продукции в каждом колхозе и совхозе, осуществить вблизи городов строительство крупных государственных, колхозных и межколхозных комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе. ЦК КПСС и Совет Министров СССР в постановлениях «О развитии производства продуктов животноводства на промышленной основе» (16 апреля 1971) и «О мерах по дальнейшему увеличению производства яиц и мяса птицы на промышленной основе» (26 февраля 1971) указали, что достигнутый уровень развития машиностроения, строительной индустрии, комбикормовой и микробиологической промышленности даёт возможность шире развернуть строительство крупных комплексов по производству свинины, говядины и молока, а также птицефабрик производящих яйца и мясо птицы. Организация комплексов позволит увеличить производство мяса, молока и др. продукции животноводства, снизить затраты кормов, значительно уменьшить потребности животноводства в рабочей силе, более эффективно использовать помещения и оборудование и тем самым повысить рентабельность производства. Строительство К. ж. будет способствовать ускорению технического прогресса в сельскохозяйственном производстве. В 1971—75 намечено построить 1170 крупных государственных комплексов по производству продуктов животноводства, в том числе: 228 комплексов для выращивания и откорма свиней (на 108, 54, 24 и 12 тыс. голов каждый).

#### **2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции**

Для повышения эффективности химизации сельского хозяйства необходимо:

- 1) совершенствовать теорию минерального питания, более углубленно изучать роль элементов питания в физиолого-биохимических процессах;
- 2) проводить глубокий анализ экспериментальных данных для выработки принципов определения потребности сельскохозяйственного производства в удобрениях по почвенно-климатическим зонам с обязательным учетом биогеохимических провинций;
- 3) продолжить разработку надежных методов прогнозирования эффективности удобрений на основе агрохимического анализа почв на содержание доступных форм макро- и микроэлементов и растительной диагностики;
- 4) установить предельно допустимые концентрации содержания макро- и микроэлементов в почвах и растениях;

- 5) разработать более совершенные методы определения содержания доступных растениям форм элементов в почвах;
- 6) выработать научно обоснованные градации обеспеченности почв элементами питания для отдельных почвенно-климатических зон с учетом биологических особенностей выращиваемых культур, уровня применения органических и минеральных удобрений и водорегулирования.

### **3. Атомная энергетика**

На основе открытий в области ядерной физики родилось важнейшее направление современной научно-технической революции - атомная энергетика и атомная техника. Выступая на годичном собрании Британской ассоциации физиков в 1933 г., Э. Резерфорд заявил, что человечество никогда не сможет использовать энергию, дремлющую в атоме. Он утверждал, что люди, толкующие о возможности получения атомной энергии в больших масштабах, говорят вздор. При таком мнении он оставался до последних дней своей жизни. Да и многие известные физики долгое время придерживались примерно той же точки зрения. Через 40 лет после выступления Резерфорда академик А. П. Александров писал: "В первой трети нашего века исследования в области ядерной физики казались далекими от практики, направленными на решение лишь фундаментальных проблем. И вот сейчас открытия в этой области дали человечеству новые энергоресурсы и такие методы их использования, при которых угроза исчерпания ресурсов может быть снята". Высвобождение ядерной энергии стало выдающимся событием в мировой науке. В СССР были приняты все необходимые меры для мирного решения атомной проблемы.

#### **1. 3 Лекция № 3 ( 2 часа).**

**Тема:** «Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе Вооруженных сил»

##### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Порядок послеубийного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных
2. Технология работы на конвейрных линиях
3. Конвеерные линии

##### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Порядок послеубийного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных**

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов на мясокомбинатах с поточным процессом переработки скота должны быть оборудованы следующие рабочие места ветеринарного осмотра: на линии переработки крупного рогатого скота и лошадей - 4 рабочих места для осмотра: голов, внутренних органов, туш, финальное; на линии переработки свиней - 5 рабочих мест для осмотра: подчелюстных лимфатических узлов на сибирскую язву (при разделке туш со съемкой шкур эту точку размещают непосредственно за местом обескровливания, а при обработке туш шпаркой - после опалочной печи, совмещенная место осмотра на сибирскую язву с местом осмотра голов), голов, внутренних органов, туш, финальное; на линии переработки мелкого рогатого скота - 3 рабочих места для осмотра: внутренних органов, туш, финальное. Для детального ветеринарного осмотра туши, подозрительные по заболеваниям, помещают на запасной путь. Правил, или в случае неукомплектованности этого рабочего места соответствующим специалистом ветеринарной службы переработка скота на этой линии не допускается. При убое животных на мясокомбинате (убойном пункте) каждую тушу крупного и мелкого рогатого скота, свиней и лошадей, голову (кроме голов овец и коз), ливер, кишечник и шкуру нумеруют одним и тем же номером. Головы и внутренние органы должны быть подготовлены рабочими предприятия для ветеринарного осмотра согласно технологической схеме и следующим требованиям. Внутренние органы, извлекаемые на конвейерные столы, ветеринарный врач должен осматривать синхронно с тушей. До

окончания ветеринарного осмотра туши и ее органов, как указано в пункте 2.3 (включая трихинеллоскопию свиных туш), не разрешается удалять из цеха мясную обрезь и другие продукты убоя, кроме шкур (всех видов животных), ног и ушей крупного рогатого скота, голов и ног мелкого рогатого скота. Осмотр голов, внутренних органов и туш производят в следующем порядке. Селезенка: осматривают снаружи и на разрезе. Легкие: осматривают снаружи и прощупывают все доли легкого. Вскрывают левый бронхиальный, трахеобронхиальный и средостенные лимфатические узлы. Разрезают и осматривают паренхиму в местах крупных бронхов (аспирация кормовых масс и др.) и в местах обнаружения патологических изменений. Сердце: вскрывают околосердечную сумку. Осматривают состояние эпикарда, миокарда, разрезают по большой кривизне правый и левый отделы сердца, осматривают состояние эндокарда и крови; производят 1 - 2 продольных и один несквозной поперечный разрезы мышц сердца (на цистицеркоз, саркоцистоз и др.). Печень: осматривают и прощупывают с диафрагмальной и висцеральной сторон. В случае приращения диафрагмы к печени последнюю отделяют и осматривают паренхиму печени на наличие патологических изменений. Разрезают и осматривают порталные лимфатические узлы и делают с висцеральной стороны по ходу желчных протоков 2 - 3 несквозных разреза. Почки: извлекают рабочие из капсулы; осматривают и прощупывают, в случае обнаружения патологических изменений разрезают. Желудок (преджелудки): осматривают снаружи серозную оболочку, разрезают и осматривают лимфатические узлы. В случае необходимости желудок вскрывают для осмотра слизистой оболочки. Осматривают пищевод (на цистицеркоз, саркоцистоз). Кишечник: осматривают со стороны серозной оболочки и разрезают несколько брыжеевых лимфатических узлов. Туша: осматривают с наружной и внутренней поверхности, обращая внимание на наличие опухолей и других патологических изменений. При подозрении на инфекционную болезнь или на заболевания, связанные с нарушением обмена веществ, вскрывают по усмотрению ветеринарного врача лимфатические узлы: поверхностно-шейные (предлопаточные), подкрыльцевые (первого ребра и собственно подкрыльцевый), реберно-шейные, межреберные, краиальные грудные, надгрудинные, поясничные, подвздошные, тазовые, коленной складки, поверхностные паховые, седалищные и подколенные. В необходимых случаях для обнаружения цистицерков (финн) дополнительно продольно разрезают мускулы шеи, лопаточно-локтевые, спинные, поясничные, бедренную группу мышц и мускулов диафрагмы.

## **2. Технология работы на конвейерных линиях**

Оптимальным решением во многих случаях является использование на предприятии конвейерных линий. Значительная часть складских работ связана с перемещением товаров из одного места в другое. А всякое перемещение связано с затратами времени. Кроме того, увеличивается вероятность повреждения груза при его неправильной транспортировке.

Конвейерные системы на складе позволяют:

- сократить перемещения товара до минимума;
- жестко нормировать направление, объемы и структуру грузопотока;
- уменьшить трудозатраты;
- сократить количество ошибок при транспортировке;
- сделать процесс обработки продукции непрерывным рабочим циклом.

В итоге при использовании конвейеров улучшаются все технико-экономические характеристики склада. Конвейеры получили широкое применение благодаря ряду преимуществ перед другими видами подъемно-транспортного оборудования. К таким преимуществам относятся:

- высокая производительность, которую обеспечивает большая скорость движения несущей поверхности;
- низкие энергозатраты;
- простота конструкции;
- высокая надежность;

## **3. Конвейерные линии**

используют при производстве массовых однотипных изделий ограниченной номенклатуры (наружных стеновых панелей, плит перекрытий и др.). По характеру работы конвейерные линии разделяют на линии периодического и непрерывного действия. На конвейерах периодического действия применяют формы-вагонетки (тележки) или обычные формы, передвигающиеся по рельсам или роликовым конвейерам. Конвейеры непрерывного действия представляют собой замкнутую ленту, состоящую из поперечных

элементов (пластин), которая с помощью установленной на ней бортовой оснастки разбивается на отдельные отсеки — формы.

Конвейерные линии различают по видам используемых тепловых агрегатов (с вертикальными камерами, термопакетами и т.п.). В настоящее время применяют несколько типов узкоспециализированных конвейерных линий (станов). Двухъярусный стан ( 3.69) —вертикально замкнутый конвейер, предназначенный для изготовления плоских изделий в горизонтальном положении. Щелевая камера тепловой обработки расположена под верхним ярусом. Передача форм-вагонеток 2 с одного яруса на другой производится с помощью сникателя 1 и подъемника 6, расположенных в торцевой части конвейера. На верхнем ярусе последовательно расположены посты распалубки, чистки и смазки форм-вагонеток, установки вкладышей, раскладки керамических ковриков, установки арматуры и закладных деталей. Изделия формуют в два приема с помощью бетоно- и раствороукладчиков 5 и 4. Бетонную смесь уплотняют вибронасадками, смонтированными на бетоноукладчиках. Поверхность изделий заглаживают затирочной машиной 3. Формы-вагонетки перемещают цепными толкателями. Тепловлажностная обработка изделий происходит в щелевой камере с помощью трубчатых электронагревателей 7. После обработки форму-вагонетку с изделием поднимают на верхний ярус и цикл повторяется. Некоторые типы двухъярусных станов имеют на верхнем ярусе камеры предварительной тепловлажностной обработки, где температура изделий поднимается до 40°C. Кроме того, для увеличения продолжительности тепловой обработки некоторые типы станов оснащены двумя параллельными щелевыми камерами, которые загружаются поочередно. Двухъярусный тележечный конвейер ( 3.70) в отличие от двухъярусного стана имеет напольное расположение. Для съема изделий с поддона формы-вагонетки применяют вакуум-подъемник. Изделия армируют высокопрочной проволокой, которую навивают навивочной машиной. Конвейер имеет профилирующий виброштамп и калибрующее устройство для уплотнения бетонной смеси и создания необходимого профиля поверхности изделий.

## 1. 4 Лекция № 4 ( 2 часа).

**Тема:** «Мясо. Морфология и химия»

### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Общее понятие о мясе
2. Морфологический состав мяса
3. Химический состав мяса

### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Общее понятие о мясе

Мясом в собственном смысле слова называют скелетную мускулатуру животных, в состав которой входит мышечная, жировая и соединительная ткани.

При производстве мясных продуктов – консервов, колбас и т.д. – используют в основном скелетную мускулатуру животных.

При направлении мяса в торговую сеть под термином «мясо» понимают целый комплекс, состоящий из мышечной, соединительной, жировой и костной тканей. Поэтому качество мяса зависит от соотношения входящих в его состав этих тканей. Наибольшей питательной ценностью обладает мышечная ткань, – наименьшей – соединительная, поэтому чем больше мышечной ткани содержится в мясе, тем большей питательной ценностью оно обладает. Жировая ткань делает мясо высококалорийным продуктом и придаёт ему свойственный вкус и аромат.

Одним из качественных показателей мяса является его морфологический состав, который определяется соотношением мышечной, жировой, костной и сухожилий. Наиболее ценным является мышечная ткань и жир – мякотная часть (съедобная), что и определяет его ценность как продукта питания.

#### 2. Морфологический состав мяса

В состав мяса входят следующие основные ткани:

- мышечная (50-65%)
- жировая (5-30%)

-соединительная (10-16%)

-костная (7-30%)

Кроме того, к мясу относятся кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и нервы.

Мышечная ткань – основная часть мяса, которая обладает наибольшей питательной ценностью.

Структурным и функциональным элементом мышечной ткани служит мышечное волокно. Оно состоит из сарколеммы и саркоплазмы.

Сарколемма - соединительно-тканная оболочка, которая выполняет функцию обмена веществ между мышечным волокном и окружающей средой.

В саркоплазме находятся ядра и тончайшие белковые нити – миофибриллы, которые выполняют сократительную функцию.

В зависимости от диаметра мышечного волокна мясо может быть:

1. Грубоволокнистое (крупнозернистое).

2. Тонковолокнистое (мелкозернистое).

### **3. Химический состав мяса**

Химический состав мяса разных частей туши не одинаков. В низших сортах отрубов (зарез, голяшка) содержание костей очень высокое (38-63%), в высших (спинная часть, огузок) – низкое (9-13%). В мясе содержится воды – 38-78%, белка – 11-20%, жира – 1-50%, золы от 0,8 до 1%. Вода находится в мясе в свободном и связанном состояниях. Количество воды в мясе животных разной упитанности в отдельных отрубах зависит от содержания жира: чем больше жира в мясе, тем меньше влаги. Из всех питательных веществ, содержащихся в мясе, наибольшее значение имеет белок. Общее содержание белков мяса недостаточно характеризует его питательную ценность, так как наряду с полноценными белками (актомиозин, миоген, глобулин X и др.) в состав которых входят все незаменимые аминокислоты, в мясе имеются и неполноценные белки (коллаген и эластин). Поэтому биологическую ценность определяют по аминокислотному составу, или количеству полноценных белков. При этом известно, что белки мяса по биологической ценности не уступают белкам яйца и молока.

### **1. 5 Лекция № 5 (2 часа).**

**Тема:** «Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования»

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Общая характеристика и состав молока

2. Нормативные требования

3. Пороки молока

#### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

### **1.Общая характеристика и состав молока**

**Молоко** – это биологическая жидкость, выделяемая молочной железой самок млекопитающих. Оно служит полноценной и незаменимой пищей новорождённым, а также необходимо для питания человека любого возраста, так как содержит все нужные для жизнедеятельности организма вещества.

Химический состав молока довольно сложный, включает более 250 компонентов. Молоко можно рассматривать как сложную коллоидную систему, состоящую из воды (у коров, в среднем 87,5%) и сухого вещества (12,5%). В сухое вещество входят жир – 3,8%; белок – 3,3; молочный сахар – 4,7 и минеральные вещества – 0,7%.

определяющие его пищевую ценность и играющие важную роль при переработке молока.

Молочный жир. Массовая доля жира в молоке коров составляет, в основном, 3,8%. Он образуется из жиров, протеинов и углеводов корма. Молочный жир считается ценной

частью молока, хотя с биологической и питательной точки зрения белки превосходят жир. Значение последнего в молоке и молочных продуктах определяется экономической и питательной ценностью, вкусом, особыми физико-химическими свойствами молочных продуктов, обусловленных массовой долей жира.

Липоиды – жироподобные вещества. К ним относятся фосфатиды и стеарины. Из фосфатидов, принадлежащих группе фосфолипидов, в молекуле имеется лецитин, сфингомелин, церебризыды. При расщеплении лецитина из холина может образовываться триметиламин, имеющий специфический вкус. Кефалин отличается от лецитина содержанием этаноламина.

Стерины, к которым относят холестерин и эргостерин, составляют 0,25-0,4%. В молоке холестерины находятся в виде истинного раствора. Он участвует в процессе кроветворения, в регулировании обмена солей кальция и фосфорной кислоты. В 100 г сливочного масла содержится 192-212 мг холестерина. Эргостерина в молоке очень мало. Он участвует в образовании оболочек жировых шариков. Под действием ультрафиолетовых лучей эргостерин превращается в витамин Д.

Белки молока. В молоке коров средняя массовая доля белков – 3,3% (колеблется от 2,0 до 4,5%). Белки молока образуются из аминокислот, полипептидов и белков крови, для синтеза которых используются азотистые вещества крови.

α-лактоальбумин занимает второе место, его содержание составляет 20-25% сывороточных белков (или 2-5% общего количества белков). Он необходим для синтеза молочного сахара. Питательная ценность сывороточных белков на 20-30% выше, чем казеина. Особенno много этих белков в молозиве (8-15%). Они применяются при производстве сухих и диетических продуктов, в фармации, кондитерской и хлебопекарной промышленности.

Иммуноглобулины состоят из нескольких фракций (JgA, JgG, JgM, JgE). В обычном молоке их мало, в молозиве они составляют основную массу (до 90% от общего количества сывороточных белков). Эти белки выполняют защитную функцию, обеспечивая пассивный иммунитет.

Альбумин сыворотки крови содержится в молоке в незначительных количествах и не имеет практического значения.

Лактоферрин – красный железосвязывающий белок, напоминающий по своим свойствам трансферин крови, обладает бактериостатическими свойствами и является фактором неспецифического иммунитета. Этого белка много в молозиве.

Молочный сахар (лактоза) находится только в молоке и молочных продуктах. Молоко коровы содержит 4,7% (колебания от 4,5 до 5,3%). Молочный сахар – углевод, необходимый для питания новорожденных в первые дни жизни. Он входит в состав ферментов, участвующих в синтезе жиров, белков, необходим для нормального обмена веществ, работы сердца, почек и печени.

Макроэлементы обнаруживаются в золе, как катионы (кальций, калий, железо, натрий, магний и др.), так и ионы (фосфор, сера, хлор и т.д.). В молоке имеются средние и кислые соли. Последние определяют кислотность свежевыдюенного молока. Больше половины макроэлементов приходится на долю кальция, фосфора и калия. Минеральные вещества имеют как физиологическое, так и технологическое при переработке молока.

Микроэлементы (медь, марганец, кобальт, йод, цинк, рубидий, барий, гелий, серебро, ванадий, олово, свинец, алюминий, хром, мышьяк, никель, литий и др.) находятся в молоке в форме ионов. Большинство микроэлементов связано с белками, а бор – с жиром. На поверхности оболочек жировых шариков накапливаются железо и медь. Содержание микроэлементов в молоке зависит от кормов, стадии лактации и других факторов.

Витамины в молоке присутствуют в достаточном количестве, хотя некоторые из них содержатся в недостаточном количестве. Витамины подразделяют на жирорастворимые (А, Д, Е, К, F) и водорастворимые (С, РР, и группы В). Среднее

содержание витаминов в 100 г молока (в мг) составляют: А – 0,22-0,2; Д – 0,002; Е - ,06; К – 0,032; В<sub>1</sub> – 0,05; В<sub>2</sub> – 0,2; В<sub>3</sub> – 0,28-0,36; В<sub>6</sub> – 0,1-0,15; В<sub>12</sub> – 0,1-0,3; С – 0,5-2,8; РР – 0,05-0,04.

Ферменты (иначе – энзимы, биокатализаторы) – вещества белковой природы, регулирующие и многократно ускоряющие биохимические процессы. Они играют важную роль в обмене веществ.

Амилаза – расщепляет молочный сахар. Определение активности каталазы используют при контроле молока, полученного от больных животных.

Липаза – ускоряет расщепление жиров.

Лизоцим – обуславливает бактерицидную активность молока.

Протеаза – это фермент, расщепляющий белок.

Пероксидаза – обладает термоустойчивостью и разрушается при температуре 80°C. Проба на пероксидазу и фосфатазу служит критерием оценки режима тепловой обработки (пастеризации) молока и сливок. По количеству редуктазы судят о санитарном состоянии (благополучии) и степени свежести молока, а также определяют его общую бактериальную обсеменённость.

Гормоны. В молоке обнаружены гормоны, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма и регуляции получения и выделения молока. В молоко гормоны поступают из крови.

## **2. Нормативные требования**

Требования, предъявляемые к качеству молока. Определение и классификация молока приведены в техническом регламенте на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008.

Молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желёз, полученный от одного или более животных, от одного или более доений без каких либо добавлений или извлечений из него. В зависимости от вида животных к слову «молоко» добавляют наименование животных, от которых оно получено: «молоко коровье», «молоко козье», «молоко овечье», «молоко кобылье» и т.д.

Молоко сырое (сырьё) – молоко, которое не подвергалось нагреванию выше 40°с и какой-либо другой обработке, приводящей к изменению его составных частей.

Молоко питьевое – молоко с массовой долей жира не более 9%, произведённое из сырого молока или молочных продуктов и подвергнутое термической или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого целебного молока, сухого обезжиренного молока) и готовое к употреблению.

Молоко цельное – питьевое молоко, не подвергавшееся регулированию составных частей молока.

Требования к сырому коровьему молоку изложены в техническом регламенте на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008 и национальном стандарте ГОСТ Р 52054-2003. эти нормативные документы регламентируют вопросы качества и безопасности молока и методы их контроля, а также правила приёмки и маркировки этого продукта.

Молоко не должно содержать ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина М<sub>1</sub>, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов, соматических клеток, экстрагенных, гормональных препаратов и микробиологических показателей должно соответствовать требованиям технического регламента на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008.

Качество молока в момент сдачи-приёмки должно отвечать требованиям ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырьё, технические условия». Согласно данному стандарту выделяют три сорта молока: высший, I и II, а также несортовое молоко. В нём повышены требования по всем основным параметрам, в том числе по

пределной кислотности, которая не должна быть выше 20°Т. базисная общероссийская норма массовой доли жира молока составляет 3,4%, белка – 3,0%. Молоко должно быть получено от здоровых животных, в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям. Оно должно быть очищено и охлаждено в хозяйстве не позднее, чем через 2 ч после дойки. При сдаче-приёмке на молкомбинат молоко должно иметь температуру не выше 10°C, при сдаче-приёмке в хозяйстве – не выше 6°C.

Молоко должно быть натуральным, белого или слабокремового цвета, без осадка и хлопьев, плотностью не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>.

Молоко, предназначенное для производства продуктов детского питания и стерилизованных продуктов, должно отвечать требованиям высшего или I сорта; содержание соматических клеток не более 500 тыс.см<sup>3</sup>; термоустойчивость не ниже 3-й группы.

Молоко, предназначенное для выработки сычужных сыров, должно отвечать требованиям высшего или I сорта и содержать не более 500 тыс.см<sup>3</sup> соматических клеток; по сырчужно-бродильной пробе оно должно быть не ниже 2 класса.

### 3. Пороки молока

Пороки молока. Горький вкус возникает, главным образом, под влиянием микроорганизмов. Появление горечи в пастеризованном молоке связано с жизнедеятельностью споровых микробов. Они легко выдерживают нагревание и могут свободно развиваться при отсутствии молочнокислого процесса. В сыром молоке при долговременном хранении в обычных условиях низких температур (ниже 10 °C), этот порок вызывают гнилостные микроорганизмы.

Прогоркание возникает вследствие разложения жира с образованием маслянистой кислоты, альдегидов, кетонов и других веществ. Основным возбудителем этого порока являются флуоресцирующие бактерии, способные выделять фермент лапазу. Маслянокислые бактерии тоже вызывают этот порок, но только в пастеризованном молоке или сливках из-за отсутствия в них молочнокислого процесса. Процесс прогоркания большей частью проявляется в продуктах с высоким содержанием жира (сливки, сметана, масло и т.д.) и в гораздо меньшей степени в молоке (чаще всего при длительном хранении на холоде). Избежать этого порока можно в первую очередь строгим соблюдением санитарно-гигиенических правил получения молока.

Кормовые привкусы имеют двоякое происхождение. При поедании коровами растений, содержащих много эфирных масел (полынь, сурепка, дикий лук, чеснок, люти克, щавель, ромашка), в молоке уже в момент выдавивания обнаруживаются горечь и специфический запах. Вторая причина появления пороков – адсорбирование молоком запахов скотного двора. Особенно пахучи силосованные корма, в том числе и силос культурных растений (подсолнечник, кукуруза и др.).

Бродящее молоко отличается сильным газообразованием, вызываемым в сыром молоке бактериями или дрожжами, в пастеризованном – в основном маслянокислыми бактериями. При сильном загрязнении молока навозной микрофлорой, бактерии вырабатывают углекислый газ и образуют в молоке нечистый навозный запах. Дрожжи в молоке вызывают спиртовое брожение с выделением углекислоты. Соблюдая чистоту при получении и обработки молока, можно избежать этого порока. Полностью его ликвидирует стерилизация молока.

Привкус засалившегося жира в молоке появляется под действием ультрафиолетовых лучей, непосредственно попадающих на молоко. Под влиянием ультрафиолетовых лучей ненасыщенные жирные кислоты могут насыщаться и приобретать вкус и запах сала. Предупредить его можно хранением молока в холодном помещении, защищённом от солнечных лучей.

Преждевременное сворачивание молока может происходить от примеси небольших количеств молозива, молока «стародойных» коров, при небольшом повышении кислотности, а также от наличия микроорганизмов, выделяющих ферменты, подобный сырчужному. Способностью выделять такие ферменты обладают микрококки. Для борьбы с этим пороком необходимо не смешивать молозиво с молоком, быстро охлаждать молоко после доения и соблюдать санитарно-гигиенические условия его получения.

Тягучесть (слизистость) молока появляется вследствие жизнедеятельности некоторых населяющих его микроорганизмов обладающих способностью образовывать слизь при сквашивании. Порок может возникать без нарастания и с нарастанием кислотности. Для некоторых кисломолочных продуктов, например для ацидофилина и ацидофильной простокваси, это не порок. Мерами борьбы может служить пастеризация молока и смена чистых культур при выработке кисломолочных продуктов.

Солёное молоко получают от коров, больных маститом, и от коров перед их запуском. Такое молоко не следует смешивать с общим, его необходимо перерабатывать отдельно.

Красный цвет молока обусловлен присутствием в нём крови и, в редком случае, развитием пигментообразующих микробов. Покраснение молока от крови можно определить по выпадению её в осадок при стоянии молока, а также по наличию в нём хлопьев. При попадании в молоко пигментообразующих бактерий свежевыдоенное молоко имеет нормальный вид, но после суточного или более длительного хранения на его поверхности появляются красные пятна. Порок покраснения, вызванный микробами, встречается редко, чаще он появляется в результате заболевания вымени или сосков.

Механические примеси. Обнаружение на фильтре волос, чешуек кожи указывает на то, что коров не чистят; примесь кусочков корма, пыли, частички торфа является результатом неподмывания вымени коров перед доением; примесь соринок свидетельствует о том, что корм и подстилку раскладывают перед доением или во время доения.

## **1. 6 Лекция № 6( 2 часа).**

**Тема:** «Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия»

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Биологическая ценность
2. Санитарная оценка яиц
3. Хранение яиц

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Биологическая ценность**

Известно более 8 тыс. видов птицы. В сельском хозяйстве используются в основном куры, индейки, гуси, утки, цесарки, перепела и голуби. Все многочисленные породы сельскохозяйственной птицы классифицируются по направлению продуктивности. Породы кур и уток подразделяют на яичные, мясо-яичные и мясные. Все породы гусей и индеек принадлежат к мясному типу, цесарки – к мясо-яичному, а перепела – к яичному.

Порода леггорн является основной при производстве пищевых яиц в нашей стране и за рубежом.

Основная порода кур мясного направления продуктивности корниш (корнуэльские куры). Одна из основных пород, используемых для производства бройлеров – белый плимутрок. Для производства птичьего мяса используются индейки северокавказские и бронзовые широкогрудые и холмогорская порода гусей и т.д.

Сельскохозяйственная птица характеризуется высокой продуктивностью, плодовитостью, скороспелостью и коротким периодом эмбрионального развития. Средняя яйценоскость кур породы леггорн составляет 240-290 яиц в год, цыплята-бройлеры в 49-дневном возрасте в среднем весят 1500 г. Куры яйценоского направления начинают яйцекладку в 5-месячном возрасте. Инкубация яиц кур 21 день. Убойный выход более 65%. Птица отличается интенсивным обменом веществ. Температура тела колеблется в пределах 40-42°C, частота сердечных сокращений – 150-200 ударов в минуту, частота дыхания – 12-40 в минуту. Для птицы характерна также высокая энергия роста. Например, за 60 дней после вывода живая масса утят увеличивается в 40 раз и более.

## **2. Санитарная оценка яиц**

Санитарная оценка яиц при обнаружении пороков, которые разделяют на пищевые и технические. К пищевым относят: легковесное яйцо – вес менее 40 г, пуга высотой более трети яйца; насечка-надтреснутая скорлупа; мятый бок - вмятая скорлупа, без повреждения скорлуповой оболочки; тёк – повреждение скорлупы и подскорлуповой оболочки; выливка – частичное смешение желтка с белком; малое пятно – наличие под скорлупой колоний плесени размером до  $\frac{1}{8}$  поверхности яйца; малая присушка – желток прикасается небольшим участком к белковой оболочке, подвижен; запашистость – посторонний запах, приобретённый при хранении яиц с продуктами или товарами издающими запахи; загрязнённая скорлупа.

Яйца с перечисленными пороками направляют для немедленной реализации в промышленном производстве и общественном питании. Продажа на рынках запрещена.

К техническим порокам относят: краснюк – разрыв желточной оболочки и смешивание желтка с белком; кровяное кольцо – развитие кровеносных сосудов вокруг зародыша; большая присушка – желток присох к скорлупе на большом участке; большое пятно – наличие на подскорлупных оболочках колоний плесеней размером более поверхности яйца; «тумак» - полное поражение содержимого яйца гнилостной микрофлорой или плесневыми грибами. Яйца с такими пороками направляют на техническую утилизацию.

## **3. Хранение яиц**

Хранение яиц и изменения в них при хранении.

Для предупреждения снижения качества и порчи яиц в местах их заготовки и хранения строят специальные склады.

Лучшим способом хранения является охлаждение яиц до температуры, близкой к точке замерзания внутреннего содержимого. Поступающие в холодильник яйца предварительно охлаждают до температуры -3-2°C. Оптимальными для хранения считаются температуры -1- -1,5°C и -2 - -2,5 °C при влажности воздуха 85-88%.

На хранение должны поступать яйца, рассортированные по видам и категориям, без дефектов. Их нельзя мыть даже чистой водой.

В процессе хранения яиц в камерах с углекислым газом или озоном, значительно устраняются недостатки воздушного охлаждения. Яйца, хранившиеся в течение 8 мес. в указанных условиях, не приобретают типичного для лежачих яиц затхлого привкуса и не имеют даже следов плесени, по вкусу совершенно не отличаются от свежих.

### **1. 7 Лекция № 7 ( 2 часа).**

**Тема:** «Продукты растениеводства»

#### **1.7.1 Вопросы лекции:**

- 1. Продукция растениеводства**
- 2. Отрасли растениеводства**
- 3. Новые технологии в растениеводстве**

### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Продукция растениеводства**

Продукция растениеводства используется практически во всех сферах человеческой деятельности. Продукция растениеводства это не только продукты питания, но и сырье для легкой промышленности (например, хлопок). Продукцию растениеводства производят практически во всех странах мира, при этом некоторые культуры можно выращивать лишь в определенных странах (кофе, чай), в которых позволяют климатические условия, которые делают производство экономически целесообразным. Это значит, что в теории можно и в Сибири бананы выращивать, однако никто этим заниматься не будет, так как они будут настолько дороги, что проиграют конкуренцию на рынке.

#### **2. Отрасли растениеводства**

Само растениеводство делиться на ряд отраслей по видам выращиваемых культур.

##### **Цветоводство**

Цветоводство – это отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием и селекцией краснокветущих растений или, если по-другому, цветочных культур. На данный момент цветоводство получило распространение практически во всех странах, однако стоит отметить, что в России на долю импорта в этой отрасли приходится до 90 процентов.

##### **Бахчеводство**

Бахчеводство – выращивание бахчевых культур, в качестве примера можно привести всем известные дыни и арбузы (семейство тыквенных). Всего в этом семействе, а соответственно в этой отрасли растениеводства насчитывается 760 видов в 114 родах. Изначально бахчевые культуры произрастали в тропиках и субтропиках Америки, Африки и Азии, однако селекция позволила выращивать их и в более холодных широтах.

##### **Хлопководство**

Хлопководство – отрасль, занимающаяся выращиванием исключительно хлопчатника, из которого производят хлопок.

##### **Виноградарство**

Виноградарство – отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием различных сортов винограда и переработкой его в различную продукцию, например вино или в соки.

##### **Семеноводство**

Семеноводство можно назвать самой фундаментальной отраслью растениеводства, так как она отвечают за выращивание семян для различных видов растений, а также селекцией. На данный момент в России семеноводство находится в плачевном состоянии, однако в последние годы замечаются положительные новости о возрождении отрасли. В России есть специальный федеральный закон «О семеноводстве» принятый в 1997 году.

##### **Овощеводство**

Овощеводство – отрасль, которая занимается выращиванием и селекцией овощных культур. Овощеводство развито практически повсеместно и Россия не является исключением, хотя ряд овощных культур сегодня по большей части импортируется, однако в целом большинство овощей на российском рынке местного производства.

### **Луговодство**

Луговодство отвечает за получение кормовых культур. Луговодство напрямую связано с животноводством.

Также из отраслей растениеводства можно отметить такие узкоспециализированные как табаководство, хмелеводство, свекловодство и садоводство, которое также относится к отрасли растениеводства.

**3. Новые технологии в растениеводстве** Сегодня в этой отрасли появляется большое количество новых технологий, которые не только непосредственно связаны с выращиванием различных культур, но и делают производство более экономичным. В данной статье мы не считаем возможным написать обо всех новых технологиях, да и в этом не никакого смысла, так как их очень много и они устаревают. О конкретных технологиях мы будем упоминать в статьях, которые посвящены выращиванию конкретных культур, а также в разделе .

В целом же, сфера новых технологий в растениеводстве очень широка, это и новые удобрения, новая техника, новые культуры, новые системы борьбы с сорняками и многое другое.

### **1. 8 Лекция № 8 ( 2 часа).**

**Тема:** «Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов»

#### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Биогенные загрязнители.
2. Техногенные загрязнители
3. Факторы урбанизации

#### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Биогенные загрязнители.**

Биологическое загрязнение — загрязнение вод патогенными микроорганизмами бактериями, вирусами, простейшими, грибами, мелкими водорослями и др. Биологические загрязнения вызваны проникновением (естественным или благодаря деятельности человека) в эксплуатируемые экосистемы и технологические установки видов организмов, чуждых данным сообществам и установкам и обычно там отсутствующих. Выделяют биотические и микробиологические загрязнения. Биотические (биогенные) загрязнения связаны с распространением определенных, как правило нежелательных, с точки зрения людей, биогенных веществ (выделений, мертвых тел и т.п.) на территории и (или) в акватории, где они ранее не наблюдались. Микробиологические (микробные) загрязнения возникают из-за появления в среде необычно большого количества микроорганизмов, связанного с массовым их размножением в средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека. Биологическое загрязнение — привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов. Например, распространение патогенных микроорганизмов (вирусов, бактерий и др.), сорной растительности, животных,

наносящих вред хозяйственной деятельности человека (мышевидных грызунов, крыс, саранчи и т.д.).

## **2. Техногенные загрязнители**

Научно-технический прогресс, определяющийся множеством социально-экономических, научно-технических и других факторов, привел к значительному увеличению в использовании природных ресурсов. Одновременно увеличились и выбросы загрязняющих веществ. При этом наиболее опасным является тот факт, что в процессе производственной деятельности стали вырабатываться такие вещества, которые самой природой ранее не вырабатывались. Эти загрязнители, поступая в окружающую среду, долгие годы не перерабатываются за счет естественного круговорота, накапливаются в почве, воде и воздухе и представляют серьезную угрозу для растительного и животного мира, в том числе и для здоровья человека.

## **3. Факторы урбанизации**

Выделим основные факторы урбанизации. Глобальным наиболее важным) в свете общей направленности настоящей работы является группа антропокультурных факторов, которые тесно связаны со всеми другими. Ее можно рассматривать на трех уровнях: человек, культура, цивилизация. Человек со всем возможным разнообразием потребностей и предпочтений, восприятием и оценкой городской среды определяет в первую очередь качественные параметры урбанизации, тогда как ее количественную сторону – демографические факторы. Именно с человеком связана важнейшая характеристика современной урбанизации – качество жизни в городе. Главные показатели качества жизни – природно-климатические условия, стоимость жизни, возможность получения работы, безопасность жизни, жилищные условия, уровень развития здравоохранения, транспорта, образования, культуры, рекреации, экологическое состояние территории, местоположение по отношению к более крупным центрам и другие – отражают существенные факторы урбанистического развития. Таким образом, антропокультурные факторы играют очень важную роль не только в современной интерпретации урбанизации, но и при выделении основных ее географических типов (районов).

### **1. 9 Лекция № 9 ( 2 часа).**

**Тема:** «Международная и межгосударственная стандартизация и сертификация продуктов и животного сырья»

#### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Организация обязательной сертификации.
2. Виды стандартов.
3. Категории и виды стандартов

#### **1.9 .2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Организация обязательной сертификации.**

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством РФ.

Орган по сертификации привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений, испытательные лаборатории (центры), аккредитованные в порядке, установленном Правительством РФ (далее – аккредитованные испытательные лаборатории (центры); осуществляет контроль над

объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором; ведёт реестр выданных сертификатов соответствия; информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей её; приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия; обеспечивает предоставление заявителем информации о порядке проведения обязательной сертификации.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами). Последние проводят исследования, измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Сведения о заявителе не предоставляются.

Аkkредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Аkkредитованная испытательная лаборатория (центр) обязана обеспечить достоверность результатов и исследований (испытаний) и измерений.

## **2. Виды стандартов.**

В соответствии с ГОСТ 10-68 стандарты, в зависимости от их содержания и назначения, подразделяются на следующие виды: технических условий; общих технических требований; параметров и размеров; типов и основных параметров; конструкции и размеров; марок; ассортимента; правил приёмки: методов контроля (испытаний анализа, измерений); правил маркировки, упаковки, транспортировки и хранения; правил эксплуатации и ремонта; типовых технологических процессов.

В зависимости от содержания, предусматриваемых в стандартах, стандарты на сельскохозяйственную продукцию могут быть следующих видов: технических условий; технических требований; правил приёмки; методов испытания; правил маркировки, упаковки, транспортирования и хранения; типовых технологических процессов; на термины и определения.

**Международный стандарт** – стандарт, принятый международной организацией.

**Национальный стандарт** – стандарт, утверждённый органом РФ по стандартизации.

**Система сертификации** – совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

**Техническое регулирование** – правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и т.д.

**Технический регламент** – документ, принятый международным договором РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ и устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, - в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

**Форма подтверждения соответствия** – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

**Метрологическая служба** – совокупность объектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

### **3. Категории и виды стандартов**

Закон о техническом регулировании определяет терминологию стандартов.

1. Национальные стандарты ГОСТ Р.
2. Стандарты организаций – технические условия (ТУ) и общетехнические условия (ОТУ). Стандарты организаций готовятся и утверждаются в соответствии с ГОСТ Р 51740-2001 «Технические условия на пищевые продукты».
3. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

Каждая категория имеет установленную форму содержания документа и наделена определённым статусом.

Национальные стандарты ГОСТ Р – это нормативы, действующие на уровне народного хозяйства в целом. Они обязательны для исполнения всеми предприятиями российского, республиканского и местного подчинения. Утверждает их Госстандарт.

Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, могут разрабатываться и утверждаться самостоятельно, исходя из необходимости применения этих стандартов для совершенствования производства и обеспечения качества продукции и т.д. Стандарты организаций применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и/или места происхождения продукции.

### **1. 10 Лекция № 10 ( 2 часа).**

**Тема:** «Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда»

#### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Выявление фосфороганических пестицидов, хлороганических пестицидов и карбонатов.
2. Определение общей ртути в мясе, мясопродуктах, яйцах, рыбе, молочных продуктах
2. Методика определения нитратов и нитритов в мясе ( мясопродуктах) и молоке

#### **1.10.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1.Выявление фосфороганических пестицидов, хлороганических пестицидов и карбонатов.**

Краткая характеристика препаратов. На томатах применяют фосфороганические пестициды (ФОП) - актеллик, базудин, ДДВФ, карбофос, трихлорметафос-3, фозалон, фосфамид, хлорофос, хостаквик, а также хлороганические пестициды (ХОП) - дилор и кельтан. Физико-химические свойства препаратов приведены в Унифицированной методике МДУ актеллика, фозалона, дилора составляет 0,2 мг/кг; базудина, карбофоса - 0,5; хлорофоса, хостаквика - 0,1; фосфамида - 0,4; трихлорметафоса - 3; кельтана - 1,0 мг/кг. Принцип метода. Метод основан на извлечении смеси ХОП и ФОП из единой пробы томатов или томатной пасты водным ацетоном, перераспределении в хлороформ, разделении экстракта на 2 равные части, в одной из которых определяют ФОП, в другой - ХОП путем сочетания методов ТСХЭ, ГЖХ, ТСХ и различных способов.

1. *Принцип метода.* Метод основан на деструкции анализируемой пробы смесью азотной и серной кислот в присутствии этилового спирта и дальнейшем определении ртути колориметрическим способом или при помощи тонкослойной хроматографии. *Колориметрическое определение* основано на осаждении ртути йодидом меди или на экстракции ее дитизоном и последующем визуальном колориметрическом определении в виде тетрайодомеркуроата меди путем сравнения со стандартной шкалой. Диапазон определения концентраций 0,25-2,00 мкг в колориметрируемом объеме. Предел обнаружения 0,25 мкг, или 0,125 мг/кг.

## **2. Определение общей ртути в мясе, мясопродуктах, яйцах, рыбе, молочных продуктах**

Проблема нитратов активно обсуждается общественностью нашей страны. Попробуем разобраться в этом вопросе и мы. Нитраты – соли азотной кислоты, например  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ . Они являются нормальными продуктами обмена азотистых веществ любого живого организма – растительного и животного, поэтому «безнитратных» продуктов в природе не бывает. Даже в организме человека в сутки образуется и используется в обменных процессах 100 мг и более нитратов. Из нитратов, ежедневно попадающих в организм взрослого человека, 70% поступает с овощами, 20% – с водой и 6% – с мясом и консервированными продуктами.

## **3. Методика определения нитратов и нитритов в мясе (мясопродуктах) и молоке**

При потреблении в повышенных количествах нитраты в пищеварительном тракте частично восстанавливаются до нитритов (более токсичных соединений), а последние при поступлении в кровь могут вызвать метгемоглобинемию. Кроме того, из нитритов в присутствии аминов могут образоваться N-нитрозамины, обладающие канцерогенной активностью (способствуют образованию раковых опухолей). При приеме высоких доз нитратов с питьевой водой или продуктами через 4–6 ч появляются тошнота, одышка, посинение кожных покровов и слизистых, понос. Сопровождается все это общей слабостью, головокружением, болями в затылочной области, сердцебиением. Первая помощь – обильное промывание желудка, прием активированного угля, солевых слабительных, свежий воздух. Какова же безопасная доля нитратов?

Допустимая суточная доза нитратов для взрослого человека составляет 325 мг в сутки. Как известно, в питьевой воде допускается присутствие нитратов до 45 мг/л. Рекомендуемое потребление продуктов питания, где используется питьевая вода (чай, первые и третьи блюда), примерно 1,0–1,5 л, максимум – 2,0 л в день.

### **1.11 Лекция № 11( 2 часа).**

**Тема:** «Технология консервирования и хранения продуктов и их ветсанэкспертиза»

#### **1.11 .1 Вопросы лекции:**

1. Сущность консервирования
2. Консервирование холодом
3. Копчение

## **1.11.2 Краткое содержание вопросов:**

### **1 Сущность консервирования**

Сущность консервирования сводится к созданию таких условий, при которых микрофлора не может развиваться или гибнет, а деятельность тканевых ферментов прекращается или существенно замедляется. При этом мясо и мясопродукты должны максимально сохранять пищевую ценность и первоначальные свойства. Любой способ консервирования должен быть безвредным, не оказывать отрицательного влияния на качество и органолептические показатели продукта. Не все способы в этом отношении равнозначны. Для консервирования применяют низкие (охлаждение, замораживание) и высокие температуры (варка, сушка), физико-химические (посол) и химические (копчение) способы.

Кроме того, в последние годы начали использовать сублимационную сушку, облучение ультрафиолетовыми лучами, углекислый газ, хранение в озоне и газообразном азоте.

### **2. Консервирование холодом**

Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов при низких температурах в современных условиях являются одним из наиболее перспективных методов консервирования. Использование холода позволяет длительное время сохранять высокое качество продукта, транспортировать его из мест производства к местам потребления. При понижении температуры в мясе замедляются физико-химические и биохимические процессы, нарушается обмен веществ в микробных клетках. В результате часть микрофлоры погибает, а часть, находясь в состоянии анабиоза, временно теряет способность оказывать вредное воздействие. При замораживании содержащаяся в мясе вода переходит из жидкого состояния в твёрдое, поэтому не может быть использована микроорганизмами для своей жизнедеятельности.

Однако применение холода даже в течение длительного времени не обеспечивает гибели всей микрофлоры, особенно спорообразующей, а токсины, вырабатываемые.

### **3. Копчение**

Под копчением подразумевают обработку мясопродуктов веществами, содержащимися в коптильном дыме. В состав дыма в различных соотношениях входят свыше ста продуктов неполного сгорания дерева, обладающих противомикробным действием. Коптильный дым получают, сжигая дрова и опилки деревьев лиственных пород – дуба, бук, березы, ольхи и др. Не следует использовать хвойные породы, которые придают мясу неприятный смолистый запах и темный цвет. Бактерицидными свойствами обладают фенольные вещества, которых накапливается в продуктах до 2%.

Коричневая окраска получается за счет полимеризации фенолов и альдегидов, а также образования меланоидинов путем взаимодействия белков и аминокислот с углеводами, кетонами и альдегидами. Некоторые вещества дыма имеют аминокислотный характер и предохраняют жиры от порчи. Кроме того, поверхность продукта при копчении уплотняется вследствие дубления под воздействием формальдегида, что положительно отражается на хранении.

Различают холодное (18...20°C) и горячее копчение (35...45°C). **Холодное копчение**, применяемое для получения сырокопченых изделий, длится 3...7 сут. **Горячее копчение**, используемое при приготовлении варено-копченых изделий, длится 12... 18 ч. Эффект копчения выше при копчении предварительно просоленных продуктов.

Кроме традиционных методов консервирования мяса используют новые способы сохранения продуктов: сублимационная сушка, ультрафиолетовое, ионизирующее и инфракрасное облучение.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема:** «Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие»

**2.1.1 Цель работы:** Изучение государственных актов и их дальнейшее развитие

**2.1.2 Задачи работы:**

1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия
- 2.Перечень документов
3. Требования СЭС

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.документы
2. печати,
3. штампы

**2.1.4 Описание (ход) работы:**

**1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия**

Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями) Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы

**2. Перечень документов**

- Заявление по законодательно установленной форме, которое было заранее согласовано с администрацией местного муниципалитета.
- Копию о регистрации юридического лица, ИП, ООО или же другой формы предпринимательской собственности. Заявление должно исходить от того же лица, на которое оформлено предприятие.
- Разумеется, потребуются копии всех учредительных документов компании, заверенные нотариально.

**3. Требования СЭС**

Общие требования этой организации вполне разумны, выполнить их не так уж и сложно. Как мы уже говорили, у каждого сотрудника магазина должна быть санитарная книжка. Помимо прочего, рабочее место должно находиться в помещении, стены и пол которого облицованы кафельной плиткой. У вас должен быть технологический регламент, согласно которому проводится санитарная обработка этой комнаты.

После каждого рабочего дня все рабочие инструменты, столы и прочая разделочная техника должны промываться в растворах мыльных средств с добавлением хлорамина или иного дезинфицирующего вещества. У вас должен быть заключен договор на дератизацию и дезинсекцию помещения, которые необходимо проводить не реже раза в месяц.

Работать с пищевыми продуктами персонал должен только в специальных перчатках. Прямого контакта не допускается.

## **2.2 Лабораторная работа №2 ( 2 часа).**

**Тема:** «Уверенная поступь в большую науку»

**2.2.1 Цель работы:** Изучение науки

**2.2.2 Задачи работы:**

1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы
2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции
3. Атомная энергетика

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. документы
2. печати,
3. штампы

### **2.2.4 Описание (ход) работы**

#### **1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы**

Индустриального типа по производству продуктов животноводства на базе современной промышленной технологии. Для решения одной из важнейших задач сельского хозяйства — увеличения производства продуктов животноводства — по плану 9-й пятилетки намечено, наряду с дальнейшим увеличением производства животноводческой продукции в каждом колхозе и совхозе, осуществить вблизи городов строительство крупных государственных, колхозных и межколхозных комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе. ЦК КПСС и Совет Министров СССР в постановлениях «О развитии производства продуктов животноводства на промышленной основе» (16 апреля 1971) и «О мерах по дальнейшему увеличению производства яиц и мяса птицы на промышленной основе» (26 февраля 1971) указали, что достигнутый уровень развития машиностроения, строительной индустрии, комбикормовой и микробиологической промышленности даёт возможность шире развернуть строительство крупных комплексов по производству свинины, говядины и молока, а также птицефабрик производящих яйца и мясо птицы. Организация комплексов позволит увеличить производство мяса, молока и др. продукции животноводства, снизить затраты кормов, значительно уменьшить потребности животноводства в рабочей силе, более эффективно использовать помещения и оборудование и тем самым повысить рентабельность

производства. Строительство К. ж. будет способствовать ускорению технического прогресса в сельскохозяйственном производстве. В 1971—75 намечено построить 1170 крупных государственных комплексов по производству продуктов животноводства, в том числе: 228 комплексов для выращивания и откорма свиней (на 108, 54, 24 и 12 тыс. голов каждый).

## **2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции**

Для повышения эффективности химизации сельского хозяйства необходимо:

- 1) совершенствовать теорию минерального питания, более углубленно изучать роль элементов питания в физиолого-биохимических процессах;
- 2) проводить глубокий анализ экспериментальных данных для выработки принципов определения потребности сельскохозяйственного производства в удобрениях по почвенно-климатическим зонам с обязательным учетом биогеохимических провинций;
- 3) продолжить разработку надежных методов прогнозирования эффективности удобрений на основе агрохимического анализа почв на содержание доступных форм макро- и микроэлементов и растительной диагностики;
- 4) установить предельно допустимые концентрации содержания макро- и микроэлементов в почвах и растениях;
- 5) разработать более совершенные методы определения содержания доступных растениям форм элементов в почвах;
- 6) выработать научно обоснованные градации обеспеченности почв элементами питания для отдельных почвенно-климатических зон с учетом биологических особенностей выращиваемых культур, уровня применения органических и минеральных удобрений и водорегулирования.

## **3. Атомная энергетика**

На основе открытий в области ядерной физики родилось важнейшее направление современной научно-технической революции - атомная энергетика и атомная техника. Выступая на годичном собрании Британской ассоциации физиков в 1933 г., Э. Резерфорд заявил, что человечество никогда не сможет использовать энергию, дремлющую в атоме. Он утверждал, что люди, толкующие о возможности получения атомной энергии в больших масштабах, говорят вздор. При таком мнении он оставался до последних дней своей жизни. Да и многие известные физики долгое время придерживались примерно той же точки зрения. Через 40 лет после выступления Резерфорда академик А. П. Александров писал: "В первой трети нашего века исследования в области ядерной физики казались далекими от практики, направленными на решение лишь фундаментальных проблем. И вот сейчас открытия в этой области дали человечеству новые энергоресурсы и такие методы их использования, при которых угроза исчерпания ресурсов может быть снята". Высвобождение ядерной энергии стало выдающимся событием в мировой науке. В СССР были приняты все необходимые меры для мирного решения атомной проблемы.

### **2.3 Лабораторная работа № 3( 2 часа).**

**Тема:** «Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе  
Вооруженных сил»

**2.3.1 Цель работы:** Изучение ветсанэкспертизы в военно-ветеринарной службе

**2.3.2 Задачи работы:**

1. Требование к молоку

2. Требование к мясу
3. Требование к морским продуктам

### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мясо
- 2.молоко
- 3.рыбы

### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

1. Требования к натуральному коровьему молоку изложены в ГОСТе Р 52054-2003, который вступил в силу с 01.01.2004. Этот нормативный документ регламентирует вопросы качества и безопасности молока, и методы их контроля, а также правила приемки и маркировки этого продукта.

Все молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням, согласно действующим ветеринарным и санитарным правилам и международному ветеринарному кодексу. Все закупаемое молоко в зависимости от его органолептических и лабораторных показателей подразделяют на три сорта см. табл. 4. Базисные общероссийские нормы содержания жира и белка в молоке составляют соответственно 3,4% и 3%.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина M<sub>1</sub>, антибиотиков ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов и соматических клеток должно соответствовать действующим СанПиН.

2. Требование к мясу Для реализации на рынках допускаются мясо и субпродукты только от здоровых животных и птицы. Ветсанэкспертизу на рынках проводят ветеринарные врачи, имеющие специальную подготовку или опыт инспекторской ветеринарной деятельности.

Мясо и мясные продукты, поступающие для продажи на территории рынка, подлежат обязательному ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории ветсанэкспертизы рынка. Мясо и мясные продукты, доставленные частными лицами или продавцами каких-либо предприятий, и заклейменные вне рынка (в хозяйстве, на ветучастке, бойне, мясокомбинате), а также импортированные из других стран, подлежат обязательной повторной ветсанэкспертизе на общих основаниях.

Не подлежат ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории мясо и мясные продукты, прошедшие ветсанэкспертизу на предприятиях мясной промышленности, имеющие соответствующее клеймо и документы Госветслужбы, если они поступают на продажу в государственную торговую сеть на территории рынка. Государственный ветеринарный надзор в таких случаях ограничивается контролем документов, клейм и условий гигиены торговли. При нарушении правил торговли или подозрении на соответствие или доброкачественность продукции, а также при наличии неясно обозначенных и расплывчатых оттисков клейм ветсанэкспертизу проводят повторно на общих основаниях.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши разделенные пополам и на четвертины, с наличием внутренних паренхиматозных органов (селезенка, печень, легкие, сердце, почки), а свинина, конина и говядина - обязательно с наличием головы, с ветеринарным клеймом "Предварительный осмо

**3 Требование к морским продуктам.** При реализации на рынках рыбы и рыбной продукции предприятиями или организациями любой формы собственности должны быть предоставлены сертификаты соответствия на реализуемую продукцию.

Госветконтроль на рынках включает: осмотр транспортных средств; проверку наличия ветеринарных и других сопроводительных документов и правильности их оформления; проведение ветеринарно-санитарной экспертизы рыбной продукции; отбор проб для ветсанэкспертизы и направление их в необходимых случаях

для исследований в ветеринарные или другие аккредитованные лаборатории; контроль за санитарным состоянием мест торговли, тары, инвентаря, складских и вспомогательных помещений, холодильников, а также наличием и состоянием спецодежды; контроль за обезвреживанием, утилизацией продукции и конфискатов, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых целей; оформление предписаний и актов при нарушении правил торговли; контроль за проведением дезинфекции, дератизации, дезинсекции; наложение штрафных санкций за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

При исследовании рыбы на гельминтозоонозы отбирают по 5 экземпляров каждого вида рыб, более предрасположенных к заболеванию дифиллоботриозом (щука, окунь, ерш, судак) и описторхозом (язь, елец, линь, плотва и др.).

Заключение о доброкачественности свежей рыбыдается на основании органолептической оценки и при необходимости лабораторных исследований.

Рыбная продукция с истекшим сроком реализации и сомнительной свежести для продажи на рынке не допускается

## **2.4 Лабораторная работа №4 ( 2 часа).**

**Тема:** «Мясо. Морфология и химия»

**2.4.1 Цель работы:** Изучение морфологического состава мяса

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Общее понятие о мясе
2. Морфологический состав мяса
3. Химический состав мяса

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

**1. Мяса**

**2. Трихинеллоскоп**

**3. р.на пероксидазу**

**2.4.4 Описание (ход) работы**

### **1. Общее понятие о мясе**

Мясом в собственном смысле слова называют скелетную мускулатуру животных, в состав которой входит мышечная, жировая и соединительная ткани.

При производстве мясных продуктов – консервов, колбас и т.д. – используют в основном скелетную мускулатуру животных.

При направлении мяса в торговую сеть под термином «мясо» понимают целый комплекс, состоящий из мышечной, соединительной, жировой и костной тканей. Поэтому качество мяса зависит от соотношения входящих в его состав этих тканей. Наибольшей питательной ценностью обладает мышечная ткань, – наименьшей – соединительная, поэтому чем больше мышечной ткани содержится в мясе, тем большей питательной ценностью оно обладает. Жировая ткань делает мясо высококалорийным продуктом и придаёт ему свойственный вкус и аромат.

Одним из качественных показателей мяса является его морфологический состав, который определяется соотношением мышечной, жировой, костной и сухожилий. Наиболее ценным является мышечная ткань и жир – мякотная часть (съедобная), что и определяет его ценность как продукта питания.

### **2. Морфологический состав мяса**

В состав мяса входят следующие основные ткани:

- мышечная (50-65%)
- жировая (5-30%)
- соединительная (10-16%)
- костная (7-30%)

Кроме того, к мясу относятся кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и нервы.

Мышечная ткань – основная часть мяса, которая обладает наибольшей питательной ценностью.

Структурным и функциональным элементом мышечной ткани служит мышечное волокно. Оно состоит из сарколеммы и саркоплазмы.

Сарколемма - соединительно-тканная оболочка, которая выполняет функцию обмена веществ между мышечным волокном и окружающей средой.

В саркоплазме находятся ядра и тончайшие белковые нити – миофибриллы, которые выполняют сократительную функцию.

В зависимости от диаметра мышечного волокна мясо может быть:

1. Грубоволокнистое (крупнозернистое).
2. Тонковолокнистое (мелкозернистое).

### **3. Химический состав мяса**

Химический состав мяса разных частей туши не одинаков. В низших сортах отрубов (зарез, голяшка) содержание костей очень высокое (38-63%), в высших (спинная часть, огузок) – низкое (9-13%). В мясе содержится воды – 38-78%, белка – 11-20%, жира – 1-50%, золы от 0,8 до 1%. Вода находится в мясе в свободном и связанном состояниях. Количество воды в мясе животных разной упитанности в отдельных отрубах зависит от содержания жира: чем больше жира в мясе, тем меньше влаги. Из всех питательных веществ, содержащихся в мясе, наибольшее значение имеет белок. Общее содержание белков мяса недостаточно характеризует его питательную ценность, так как наряду с полноценными белками (актомиозин, миоген, глобулин X и др.) в состав которых входят все незаменимые аминокислоты, в мясе имеются и неполноценные белки (коллаген и эластин). Поэтому биологическую ценность определяют по аминокислотному составу, или количеству полноценных белков. При этом известно, что белки мяса по биологической ценности не уступают белкам яйца и молока.

## **2.5 Лабораторная работа № 5( 2 часа).**

**Тема:** «Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования»

**2.5.1 Цель работы:** Изучение состава и свойства молока, нормативные требования.

**2.5.2 Задачи работы:**

- 1.Исследование состава молока
- 2.Исследование свойства молока
- 3.Нормативные требование к молоку

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Клевер -1
2. Ареометр
- 3.Химические средства

**2.5.4 Описание (ход) работы**

## **1. Исследование состава молока**

Молоко - уникальный по пищевой ценности и значению для организма природный продукт, непревзойденный по своей усвояемости и полезности, содержащий почти все необходимые вещества. В среднем оно содержит 87,5% воды, 12,5% сухих веществ, в состав которых входят 3,3% белков, 3,5 - жира, 4,7 - молочного сахара, минеральных веществ - 1 %. Кроме этих основных веществ в молоке имеются витамины, ферменты, иммунные тела, газы и др. Наиболее ценной и дефицитной частью пищи являются полноценные белки, которые бывают, как правило, животного происхождения. В молоке содержится три полноценных белка: казеин - 2,7%, альбумин - 0,5 и глобулин - 0,1%. Жир молока усваивается организмом человека на 96-97%. В его состав входит более 20 жирных кислот, в том числе и незаменимые. В молоке жир представлен в виде жировых шариков, каждый из которых окружен белковой оболочкой. В 1 мл молока содержится 2-6 млн. жировых шариков. При приготовлении сливочного масла оболочка жировых шариков разрушается. Углеводы в молоке представлены молочным сахаром - лактозой, которая хорошо усваивается организмом, придает молоку сладковатый вкус. Молоко содержит различные минеральные вещества (макрои микроэлементы) и витамины, они находятся в связи с белками и поэтому хорошо усваиваются.

## **2..Исследование свойства молока**

для определения качества молока учитывают следующие свойства:

- физические - внешний вид и цвет. Хорошее цельное молоко, полученное от здоровых коров, однородная непрозрачная жидкость белого или слегка желтоватого цвета. Обезжиренное молоко приобретает голубоватый оттенок;
- вкус - свежее молоко слегка сладковатого вкуса. Жир придает молоку особую нежность, напротив, добавление воды - водянистый привкус;
- запах - специфический молочный;
- плотность (удельная масса при температуре +20° С) определяется ареометром. У нормального молока она может колебаться в пределах 1,027-1,033. Показатель плотности используют для установления натуральности молока. При добавлении воды плотность уменьшается, при подснятии жира - увеличивается. Молоко, плотность которого ниже 1,027, считается разбавленным водой или полученным от больных животных;
- химические - кислотность - важнейший показатель степени свежести молока. Кислотность свежего молока равняется 16-18° Т (градусов Тернера). При хранении молока в нем за счет жизнедеятельности микрофлоры накапливается молочная кислота и кислотность повышается.

## **3. Нормативные требования к молоку**

Требования к качеству питьевого молока изложены в ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия». При этом используются следующие термины:

- однородная партия молока или сливок — различные их виды, выпущенные одним предприятием, одинаково обработанные, одного наименования, выработанные в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару из одного молокохранильного резервуара;
- средняя проба — часть товара, отобранная от контрольных единиц упаковки однородной партии в одну посуду. Единицей упаковки считают ящик, флягу, отсек цистерны и др.;

средний образец — определенная часть средней пробы, выделенная для лабораторного испытания. При приемке молока по качеству проверяют соответствие качества молока сопроводительным документам поставщика. Качество молока устанавливают для каждой однородной партии осмотром средней пробы и среднего образца по ГОСТу.

От поступившей партии товаров отбирают определенное количество единиц упаковки в соответствии с требованиями ГОСТа.

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема:** «Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия»

**2.6.1 Цель работы:** Изучение морфологического и химического состава яиц

**2.6.2 Задачи работы:**

1.Биологическая ценность яиц.

2.Морфология яиц.

3. Химический состав яиц.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Овоскоп

2.Химические средства

3.Посуда

### **2.6.4 Описание (ход) работы**

#### **1 Биологическая ценность яиц.**

. Пищевые вещества, входящие в состав яиц, обладают высокой биологической и пищевой ценностью. Протеины белка представлены овоальбумином, овогло - булином, овомуцином, лизоцимом, кональбумином, авидином и др. Количество протеинов белка составляет 10,8 г на 100 г белка. Овоглобулин обладает способностью при сбивании образовывать пену, устойчивость которой обеспечивается за счет овомуцина. Авидин в сыром белке образует неактивное соединение с витамином Н (биотин). При употреблении сырого белка биотин не усваивается, так как находится в связанном с авидином комплексе, не поддающемся действию ферментов желудочно-кишечного тракта. Протеины желтка (в количестве 16,2 г на 100 г желтка) представлены фосфолипидами — вителлином, ливетином, фосфовитином. Протеины такого типа находятся только в яйце и молоке.

Общее количество протеинов, содержащихся в белке и желтке, составляет 12,7 г на 100 г съедобной части яйца. По аминокислотному составу протеины яйца относятся к полноценным протеинам, в них представлены такие незаменимые аминокислоты, как валин, изолейцин, лейцин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин, гистидин, т. е. весь комплекс жизненно важных аминокислот. Аминокислоты яйца обеспечивают оптимальные условия для синтеза белка в организме человека.

Жиры (липиды) яйца представлены в основном фосфолипидами и триглицеридами в количестве около 12 г на 100 г желтка. Таким образом, протеины и липиды цельного яйца находятся примерно в равном соотношении, что обеспечивает сбалансированность этих важных для организма человека пищевых веществ. В состав липидов яйца входят мононенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты, а также лецитин и холестерин, которые находятся в наиболее благоприятном соотношении — 6:1. Витамины яйца представлены водорастворимыми и жирорастворимыми витаминами, причем в желтке находятся только жирорастворимые витамины. Желток является источником витаминов Е, К, А и его провитаминов, витамина О. Содержание витаминов колеблется в зависимости от сезона года и состава корма птиц. По количеству витамина О желток уступает только рыбьему жиру. В цельном яйце содержатся также витамины В<sub>ь</sub> В<sub>2</sub>, В<sub>б</sub>, В<sub>12</sub>, холин и др. Минеральные элементы съедобной части яйца представлены фосфором, серой, калием, натрием, кальцием, магнием, имеются также медь, цинк, йод, марганец, железо. Усвояемость кальция и железа очень высока. Содержание воды в цельном яйце составляет 73—74%, калорийность 100 г съедобной части — 657,3—816,4 кДж (157—195 ккал). Усвояемость яйца. Усвояемость белка и желтка неодинакова. Желток в сыром или сваренном виде переваривается и усваивается хорошо, это делает его ценным продуктом питания. При обычной тепловой кулинарной обработке (3—5 мин) пищевая ценность желтка не снижается. Сырой белок переваривается плохо, это снижает его усвояемость. Плохая перевариваемость белка связана с тем, что сырой белок не вызывает секреции пищеварительных соков. После варки (3—5 мин) перевариваемость белка значительно повышается.

**2. Морфологический состав.** Яйцо птицы имеет сложное строение и представляет собой яйцеклетку (неоплодотворенное, пищевое яйцо) или зародыш на определенной стадии развития с запасом всех необходимых биологических веществ для последующего индивидуального развития организма (оплодотворенное яйцо). Размер, масса, морфологические признаки, химический состав и физические свойства яйца зависят от генетических особенностей птицы (вида, породы, линии, кросса), возраста, условий содержания и кормления. Вместе с тем яйца птицы разных видов и направлений продуктивности имеют много общего, что можно установить, например, при изучении строения яйца курицы (рис. 1). Яйцо состоит из белка, желтка и скорлупы. Примерное их соотношение в яйцах сельскохозяйственной птицы следующее: 6 частей белка, 3 части желтка, 1 часть скорлупы. Оптимальное соотношение белка и желтка в яйцах 2:1. Скорлупа яйца состоит из двух слоев: внутреннего, или сосочкового, составляющего одну треть толщины скорлупы, и наружного, или губчатого. Минеральные вещества сосочкового слоя имеют кристаллическую структуру, а губчатого — аморфную. Скорлупа пронизана многочисленными порами, диаметр которых в среднем 0,015–0,060 мм. Количество пор в скорлупе куриного яйца 7 тыс. и более. Причем в тупом конце яйца пор в 1,5 раза больше, чем в остром. Внутренняя поверхность скорлупы выстлана подскорлупной оболочкой, которая состоит из двух слоев и плотно соединена с внутренней поверхностью скорлупы. Также плотно соединены оба слоя оболочки между собой и разделяются только в тупом конце яйца, образуя воздушную камеру (пугу). Объем воздушной камеры в свежем курином яйце не превышает 0,3 см<sup>3</sup>. Воздушная камера играет большую роль в процессе испарения влаги из яйца и при газообмене эмбриона, особенно в период перехода на легочное дыхание. Подскорлупная оболочка представлена в виде заполненной кератином решетки, имеющей на 1 см<sup>2</sup> более 20 млн пор диаметром около 1 мкм. Жидкости и газы проходят через оболочку диффузно.

### **3.Морфология яиц.**

Яйца являются биологически полноценным пищевым продуктом. В них в идеальном соотношении содержатся белки, жиры, липоиды, витамины, минеральные вещества и углеводы. Ввиду того что зародыш развивается вне утробы матери, в отложенном яйце птиц, помимо запаса воды, содержащегося в белковой оболочке, имеются все необходимые для формирования цыпленка вещества, находящиеся в желтке яйца, в белковой оболочке и в известковой скорлупе. Извне в яйцо поступает только воздух.

Морфологическое строение яйца обусловлено биологической функцией, выполняемой им — защита и питание развивающегося организма.

В яйце легко различаются три главные составные части: твердая известковая скорлупа, белок и желток. Внутреннее строение яйца схематически изображено на рис. 39. К моменту кладки яйца зародыш уже имеет форму многоклеточной пластинки, распластанной ка поверхности желтка (зародышевый диск). После снесения яйца обычно развитие зародыша прекращается, так как он попадает в условия относительно низкой температуры по сравнению с температурой тела птицы. Он остается живым в течение 2—3 недель и при подходящих условиях может продолжать свое развитие.

В только что снесенном яйце желток расположен почти в центре полости скорлупы яйца. Поверх оболочки желток окружен со всех сторон слоем белковой оболочки. Внутри белковой оболочки желток оказывается подвешенным с помощью двух плотно скрученных белковых тяжей — халаз. Желток имеет сложное слоистое строение. Центральная часть его представляет собой шарик из белого желтка, от которого идет трубочка к зародышу. Вокруг шарика располагаются слои желтого и белого желтка. Желток окружен слоями жидкого, затем плотного и, наконец, опять жидкого белка. Белок покрыт двойной оболочкой, поверх которой образуется скорлупа.

Непосредственно после снесения на тупом конце яйца внутренняя двойная оболочка, окружающая белок, раздваивается и заполняется воздухом; образуется воздушная камера — пуга. Это происходит вследствие разницы температуры тела курицы и температуры окружающего воздуха. Объем содержимого яйца сокращается, а скорлупа не изменяется. Высота пуги только что снесенных яиц равна 0,10—0,32 мм, а по прошествии недели в обычных условиях — не более 2—3 мм.

Толщина	скорлупы	колеблется	от	0,2	до	0,4	мм.
Яйцо	весит	40—60	г,	реже	70	г.	

Химический состав яиц колеблется в зависимости от породы, возраста птицы, корма, времени снесения яйца и т. д.

Среднее соотношение между составными частями яиц: скорлупа 12%, белок 58% и желток 30%

### **2.7Лабораторная работа №7 ( 2часа).**

**Тема:** «Продукты растениеводства»

#### **2.7.1 Цель работы: Изучение продуктов растениеводства**

#### **2.7.2 Задачи работы:**

- 1. Продукция растениеводства**
- 2. Отрасли растениеводства**
- 3. Новые технологии в растениеводстве**

#### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.семена**
- 2.удобрения**
- 3. овощи фрукты**

#### **2.7.4 Описание (ход) работы**

- 1. Продукция растениеводства** Продукция растениеводства используется практически во всех сферах человеческой деятельности. Продукция

растениеводства это не только продукты питания, но и сырье для легкой промышленности (например, хлопок). Продукцию растениеводства производят практически во всех странах мира, при этом некоторые культуры можно выращивать лишь в определенных странах (кофе, чай), в которых позволяют климатические условия, которые делают производство экономически целесообразным. Это значит, что в теории можно и в Сибири бананы выращивать, однако никто этим заниматься не будет, так как они будут настолько дороги, что проиграют конкуренцию на рынке.

## **2. Отрасли растениеводства**

Само растениеводство делится на ряд отраслей по видам выращиваемых культур.

### **Цветоводство**

Цветоводство – это отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием и селекцией красивоцветущих растений или, если по-другому, цветочных культур. На данный момент цветоводство получило распространение практически во всех странах, однако стоит отметить, что в России на долю импорта в этой отрасли приходится до 90 процентов.

### **Бахчеводство**

Бахчеводство – выращивание бахчевых культур, в качестве примера можно привести всем известные дыни и арбузы (семейство тыквенных). Всего в этом семействе, а соответственно в этой отрасли растениеводства насчитывается 760 видов в 114 родах. Изначально бахчевые культуры произрастали в тропиках и субтропиках Америки, Африки и Азии, однако селекция позволила выращивать их и в более холодных широтах.

### **Хлопководство**

Хлопководство – отрасль, занимающаяся выращиванием исключительно хлопчатника, из которого производят хлопок.

### **Виноградарство**

Виноградарство – отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием различных сортов винограда и переработкой его в различную продукцию, например в вино или в соки.

### **Семеноводство**

Семеноводство можно назвать самой фундаментальной отраслью растениеводства, так как она отвечают за выращивание семян для различных видов растений, а также селекцией. На данный момент в России семеноводство находится в плачевном состоянии, однако в последние годы замечаются положительные новости о возрождении отрасли. В России есть специальный федеральный закон «О семеноводстве» принятый в 1997 году.

### **Овощеводство**

Овощеводство – отрасль, которая занимается выращиванием и селекцией овощных культур. Овощеводство развито практически повсеместно и Россия не является исключением, хотя ряд овощных культур сегодня по большей части импортируется, однако в целом большинство овощей на российском рынке местного производства.

## **Луговодство**

Луговодство отвечает за получение кормовых культур. Луговодство напрямую связано с животноводством.

Также из отраслей растениеводства можно отметить такие узкоспециализированные как табаководство, хмелеводство, свекловодство и садоводство, которое также относится к отрасли растениеводства.

**3. Новые технологии в растениеводстве** Сегодня в этой отрасли появляется большое количество новых технологий, которые не только непосредственно связаны с выращиванием различных культур, но и делают производство более экономичным. В данной статье мы не считаем возможным написать обо всех новых технологиях, да и в этом не никакого смысла, так как их очень много и они устаревают. О конкретных технологиях мы будем упоминать в статьях, которые посвящены выращиванию конкретных культур, а также в разделе .

В целом же, сфера новых технологий в растениеводстве очень широка, это и новые удобрения, новая техника, новые культуры, новые системы борьбы с сорняками и многое другое.

### **2.8.Лабораторная работа №8 ( 2часа).**

**Тема:** «Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов»

**Цель работы:** Изучение урбанизации ее экологические факторы, снижающие качество продуктов

#### **2.8.2 Задачи работы:**

1. Факторы урбанизации
2. демографических факторов
3. экологических факторов

#### **2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. антропология
- 2.климат
3. экономика

#### **2.8.4 Описание (ход) работы**

##### **1. Факторы урбанизации**

Выделим основные факторы урбанизации. Глобальным наиболее важным) в свете общей направленности настоящей работы является группа антропокультурных факторов, которые тесно связаны со всеми другими. Ее можно рассматривать на трех уровнях: человек, культура, цивилизация. Человек со всем возможным разнообразием потребностей и предпочтений, восприятием и оценкой городской среды определяет в первую очередь качественные параметры урбанизации, тогда как ее количественную сторону – демографические факторы. Именно с человеком связана важнейшая

характеристика современной урбанизации – качество жизни в городе. Главные показатели качества жизни – природно-климатические условия, стоимость жизни, возможность получения работы, безопасность жизни, жилищные условия, уровень развития здравоохранения, транспорта, образования, культуры, рекреации, экологическое состояние территории, местоположение по отношению к более крупным центрам и другие – отражают существенные факторы урбанистического развития. Таким образом, антропокультурные факторы играют очень важную роль не только в современной интерпретации урбанизации, но и при выделении основных ее географических типов (районов).

**2. Роль демографических факторов** – воспроизводства населения, его миграций, структуры и размещения велика не только в изменении самих масштабов урбанизации, но и ее качественных особенностей. Ограниченностя демографической базы влияет на концентрацию населения в крупных центрах, обезлюдение сельской местности. Определенные изменения демографических показателей у населения городов, по сравнению с сельской местностью (снижение уровня рождаемости, уменьшение среднего размера семьи, увеличение числа разводов, «старение» населения), приводят к значительной дифференциации демографических процессов в городах различных размеров и функциональных типов, внутри систем городов и в пределах крупных городских агломераций.

К **экономическим факторам** урбанизации относятся изменения в структуре занятости, в отраслевых и территориальных пропорциях развития экономики, концентрации производства, в повышении производительности сельского хозяйства и др. С наступлением «городской революции» обычно не только увеличивается занятость вне сельского хозяйства, но существенно меняется сама ее структура (за счет роста доли сферы обслуживания, науки, управления, информации и т.д.).

Для урбанистического развития страны важнейшими являются показатели реального дохода на душу населения, достигнутого национальным богатством страны. На локальном уровне повышается роль агломерационной экономии. «Экономия масштаба» ведет к снижению производственных, транспортных и других расходов, содействуя местному развитию процесса урбанизации.

**3. Резко возрастает роль экологических факторов** урбанизации, ибо они сегодня оказывают ощутимое влияние на концентрацию населения и производства в городе и пригородной зоне, пространственные особенности расселения, состояние городской среды, поведение горожан в пространстве. В оценке экологических факторов происходит пересмотр некоторых традиционных представлений. В частности урбанизация вовсе не обязательно ведет к уничтожению природной среды, особенно при разумном управлении этим процессом. Для борьбы с загрязнениями окружающей среды необходимо предотвратить высокую концентрацию населения в крупнейших городах. Б. Б. Родоман (1974) предложил модель поляризованного ландшафта. Его искусственным и естественным «полюсами» выступают большой город и естественная природа, разделенные промежуточными функциональными зонами – сельскохозяйственной, рекреационной – таким образом, чтобы искусственная среда постепенно переходила в естественную. Поляризация ландшафта по Б. Б. Родоману – это объективная тенденция в развитии окружающей среды и в то же время программа ее улучшения в эпоху дальнейшего развития городских систем, промышленности, транспорта, рекреации и других видов деятельности..

## **2.9 Лабораторная работа №9 (2 часа).**

**Тема:** «Международная и межгосударственная стандартизация и сертификация продуктов и животного сырья»

**2.9.1 Цель работы:** Изучение международного и межгосударственного стандартизации и сертификации продуктов и животного сырья

### **2.9.2 Задачи работы:**

1. Организация обязательной сертификации.
2. Виды стандартов.
3. Категории и виды стандартов

### **2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. документы
2. печати,
3. штампы

### **2.9.4 Описание (ход) работы**

#### **1. Организация обязательной сертификации.**

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством РФ.

Орган по сертификации привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений, испытательные лаборатории (центры), аккредитованные в порядке, установленном Правительством РФ (далее – аккредитованные испытательные лаборатории (центры); осуществляет контроль над объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором; ведёт реестр выданных сертификатов соответствия; информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей её; приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия; обеспечивает предоставление заявителем информации о порядке проведения обязательной сертификации.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами). Последние проводят исследования, измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Сведения о заявителе не предоставляются.

Аkkредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Аkkредитованная испытательная лаборатория (центр) обязана обеспечить достоверность результатов и исследований (испытаний) и измерений.

#### **2. Виды стандартов.**

В соответствии с ГОСТ 10-68 стандарты, в зависимости от их содержания и назначения, подразделяются на следующие виды: технических условий; общих технических требований; параметров и размеров; типов и основных параметров; конструкции и размеров; марок; ассортимента; правил приёма: методов контроля

(испытаний анализа, измерений); правил маркировки, упаковки, транспортировки и хранения; правил эксплуатации и ремонта; типовых технологических процессов.

В зависимости от содержания, предусматриваемых в стандартах, стандарты на сельскохозяйственную продукцию могут быть следующих видов: технических условий; технических требований; правил приёмки; методов испытания; правил маркировки, упаковки, транспортирования и хранения; типовых технологических процессов; на термины и определения.

**Международный стандарт** – стандарт, принятый международной организацией.

**Национальный стандарт** – стандарт, утверждённый органом РФ по стандартизации.

**Система сертификации** – совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

**Техническое регулирование** – правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и т.д.

**Технический регламент** – документ, принятый международным договором РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ и устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, - в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

**Форма подтверждения соответствия** – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

**Метрологическая служба** – совокупность объектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

### **3. Категории и виды стандартов**

Закон о техническом регулировании определяет терминологию стандартов.

3. Национальные стандарты ГОСТ Р.
2. Стандарты организаций – технические условия (ТУ) и общетехнические условия (ОТУ). Стандарты организаций готовятся и утверждаются в соответствии с ГОСТ Р 51740-2001 «Технические условия на пищевые продукты».

3. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

Каждая категория имеет установленную форму содержания документа и наделена определённым статусом.

**Национальные стандарты ГОСТ Р** – это нормативы, действующие на уровне народного хозяйства в целом. Они обязательны для исполнения всеми предприятиями российского, республиканского и местного подчинения. Утверждает их Госстандарт.

Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, могут разрабатываться и утверждаться самостоятельно, исходя из необходимости применения этих стандартов для совершенствования производства и обеспечения качества продукции и т.д. Стандарты организаций применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и/или места происхождения продукции.

## **2.10 Лабораторная работа №10 ( 2 часа).**

**Тема:** «Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда»

**2.10.1 Цель работы:** Изучение химико-токсикологического исследование мяса, мясных продуктов молока и меда

### **2.10.2 Задачи работы:**

- 1. Химико-токсикологическое исследование мяса и мясных продуктов**
- 2. Химико-токсикологическое исследование молока**
- 3. Химико-токсикологического исследование меда**

### **2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Нитрат- тест**
- 2.микроскоп**
- 3. дозиметр**

### **2.10.4 Описание (ход) работ:**

#### **1. Химико-токсикологического исследование мяса и мясных продуктов**

Способ сухой минерализации основан на полном разложении органических веществ путем сжигания образца сырья или продукта в электропечи при контролируемом температурном режиме. Этот способ рекомендуется использовать при подготовке проб всех видов мясного сырья и продуктов, кроме жиров, для определения содержания свинца, кадмия, меди, цинка методом атомно-абсорбционной спектрометрии.

Способ мокрой (кислотной) минерализации основан на полном разрушении органических веществ пробы продукта при нагревании с серной и азотной концентрированными кислотами с добавлением хлорной кислоты или пероксида водорода и может быть использован для исследования всех видов мясного сырья и продуктов, кроме животных жиров.

Способ мокрой минерализации применяется при подготовке проб для качественных реакций обнаружения свинца и цинка, качественного и количественного определений мышьяка, определения олова в мясном сырье и продуктах, за исключением жировых, а также для определения содержания меди во всех видах продуктов, включая жиры.

Способ кислотной экстракции (неполной минерализации) основан на экстракции токсичных элементов из пробы продукта при кипячении с разбавленными растворами соляной или азотной кислоты. Способ может быть использован при подготовке проб для определения содержания в животных жирах меди колориметрическим методом, а также других токсичных элементов методами атомно-абсорбционной спектроскопии и вольтамперометрии.

Рекомендации по выбору конкретных методов определения токсичных элементов в мясе и мясных продуктах и соответствующих способов подготовки проб приведены в таблице 3.

При высоком содержании токсичных металлов и мышьяка в мясе и продуктах убоя животных их присутствие можно обнаружить при проведении с минерализатом несложных качественных цветных или других специфических реакций.

Методы качественного обнаружения свинца в минерализате основаны на его растворении в ацетате аммония с последующей постановкой цветной реакции с дитизоном или микрокристаллоскопических реакций.

Метод выявления меди основан на экстрагировании ее из минерализата хлороформом в виде

диэтилдитиокарбамината меди, последующего вытеснения из этого соединения в водный слой ртутью, где она и обнаруживается соответствующими цветными реакциями.

Метод обнаружения цинка основан на экстракции цинка из минерализата хлороформом, связывании ионов кадмия и меди (мешающих обнаружению цинка) тиосульфатом натрия или мочевиной, образовании окрашенного соединения цинка с дитизоном - дитизоната цинка.

Метод качественного и количественного определения мышьяка (по Зангер-Блеку) основан на восстановлении мышьяка до мышьяковистого водорода AsH<sub>3</sub>, который при взаимодействии с хлоридом HgCl<sub>2</sub> или бромидом ртути HgBr<sub>2</sub> образует окрашенное в желтый или желтовато-коричневый цвет соединение.

## **2. Химико-токсикологическое исследование молока**

1. Отбор проб для исследования.
2. Извлечение токсических веществ из исследуемого материала.
3. Очистка извлечений (экстрактов) от сопутствующих веществ, мешающих идентификации ядов.
4. Идентификация ядовитых веществ с помощью качественных и количественных методов.

## **3. Химико-токсикологическое исследование меда**

Метрология - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности измерения. Измерение, в том числе определение химического состава вещества, является одним из основных понятий метрологии. Каждый результат анализа (как и любого измерения) имеет случайную (неопределенную) и систематическую (определенную) погрешности. Систематическая погрешность характеризует правильность анализа, чем она ближе к нулю, тем выше правильность. Причинами систематических погрешностей могут быть недостатки метода анализа, неисправность прибора или ошибки оператора. Метод добавок - это анализ проб исследуемого вещества с добавками известных количеств определяемого компонента в соответствующей химической и физической форме. Если найденное содержание определяемого элемента в пределах погрешности методики равно количеству этого элемента в добавке, то можно считать, что систематическая погрешность существенно меньше случайной и анализ выполнен правильно.

### **2.11 Лабораторная работа № 11 ( 2 часа).**

**Тема:** «Технология консервирования и хранения продуктов и их ветсанэкспертиза»

**2.11.1 Цель работы:** Изучение технологии консервирования и хранения продуктов и их ветсанэкспертизы.

#### **2.11.2 Задачи работы:**

1. Ветсанэкспертиза продуктоа
2. Технология консервирования
3. Хранение продуктов

#### **2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Химические средства
2. Микроскоп
3. туши

#### **2.11.4 Описание (ход) работы**

##### **1. Ветсанэкспертиза продуктоа**

ветеринарно-санитарной экспертизе для последующей реализации на рынке подлежат:

- мясо (туши, тушки) всех видов убойных животных и птицы, а также мясо диких промысловых животных и пернатой дичи, используемых в пищу в данной местности и доставленные в остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном и засоленном видах;
- внутренние органы (легкие, сердце, печень, селезенка, почки) и другие субпродукты (уши, головы, ножки), доставленные вместе с тушей.

В случае доставки мяса и внутренних органов от 2-х и более животных, туши (полутуши, четвертины) и внутренние органы должны быть пронумерованы или замаркованы. При отсутствии маркировки мясо дополнительно подвергается микробиологическому исследованию. Внутренние органы и другие субпродукты, доставленные без туши, к продаже на рынке не допускаются, но подлежат осмотру.

Владелец, доставивший для продажи мясо и субпродукты, должен одновременно представить ветеринарное свидетельство или ветеринарную справку установленной формы.

Жиры животные (жир-сырец, сало-шпик, топленый жир), жиры диких животных допускаются к экспертизе и продаже при наличии ветеринарного документа, выданного по месту получения или заготовки жира, подтверждающего происхождение его от конкретного животного, продукты убоя которого были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе, с указанием времени и места убоя (добычи). Для жира диких животных вместе со справкой должна быть предъявлена лицензия. Барсучий и сурковый жиры разрешается продавать только в топленом виде при условии его доброкачественности и со сроком хранения не более 6 месяцев со дня добычи. Жир сомнительной свежести для продажи на рынке не допускается. Видовую принадлежность жира определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

Мясо и мясные продукты, не проданные на рынке в течение дня и хранившиеся вне рыночного холодильника, на следующий день подвергаются повторной ветсанэкспертизе с учетом проданной массы продуктов. На рынках всех категорий независимо от форм собственности допускаются к продаже мясо и мясные продукты в течение сроков, утвержденных Госсанэпиднадзором для скоропортящихся продовольственных товаров с учетом условий их хранения.

## **2. Технология консервирования**

С помощью высоких температур обеспечивается уничтожение микроорганизмов и инактивация ферментов пищевых продуктов. При производстве консервов из мясных продуктов используются физические и физико-химические методы консервирования, а именно пастеризация, стерилизация и соление. Пастеризация - обработка продукта определенное количество времени температурой менее 100 С 65-85С, иногда 93С. После пастеризации продукты непригодны для длительного хранения, так как вегетативные формы микробов погибают, а споры продолжают жить. Удлинение сроков хранения продуктов получается при многократной пастеризации 2 - 3 раза с промежутком между сеансами пастеризации в 24 часа. Такой процесс называется тендализацией.

Однако при такой обработке продуктов происходит разрушение витаминов и других биологически активных веществ. Стерилизация - тепловая обработка герметично закрытого продукта при температуре выше 100С 113-120С в течение определенного времени.

## **3.Хранение продуктов**

Хранение мяса и мясных продуктов.

Самым распространенным способом хранения мяса является его охлаждение.

Для сохранения в нем всех полезных веществ нужно сначала мясо промыть, затем хорошо просушить бумагой или сухим полотенцем, затем упаковав в пищевую пленку или полиэтиленовый пакет положить в холодильник. То же самое может касаться и хранения рыбы.

Не менее распространенным способом хранения мяса является его замораживание. При этом подготовка мяса в замораживанию происходит точно также, как и для охлаждения. Если же нет холодильника, то можно воспользоваться следующими видами хранения мяса:

— Завернуть мясо в ткань, хорошо пропитанную уксусом. Перед тем, как употреблять такое мясо в пищу нужно его хорошо промыть холодной водой.

— Вместо уксуса можно использовать лимон или лимонную кислоту. Мясо нужно натереть нарезанным лимоном или натереть кашицей лимона. Потом хранить в проветриваемом месте.

— Также можно завернуть мясо в ткань, хорошо пропитанную соленой водой. Нужно следить, чтобы ткань оставалась мокрой и смачивать ткань во время хранения мяса.

— Можно хранить мясо в свежем молоке, а также в простокваше, сыворотке. При этом нужно каждый день менять жидкость на свежую. Таким образом мясо можно хранить несколько дней.

#### Хранение молока и молочных продуктов.

1. Свежее молоко обязательно следует хранить в холодильнике, там не кипяченое молоко может храниться до 7-ми дней.

2. Хранить молоко и молочные продукты следует в закрытой чистой посуде, т.к. они могут легко впитывать посторонний запах.

3. Масло и сыр нужно хранить в упаковке, это защитит их от засыхания и порчи.

4. В холодильнике молочные продукты лучше всего хранить на верхней полке, там температура самая низкая в холодильной камере.

Хранить молочные продукты возможно от нескольких дней, до нескольких недель, но лучше всего и полезнее будет употреблять их свежими.

#### Хранение рыбы.

1. В самом начале следует удалить из рыбы внутренности и жабры.

2. Промыть рыбу в прохладной воде, просушить салфеткой или полотенцем и положить в холодильник. Там она может храниться несколько дней.

3. Дольше рыба хранится, если ее замораживать, подготовка к заморозке происходит таким же образом, как и для хранения в холодильной камере. Хранить рыбу следует упакованной в пищевую пленку или полиэтиленовый пакет. В морозильной камере рыба может храниться до 9-ти месяцев.

#### Хранение круп.

1. Крупы и муку следует хранить в хорошо проветриваемом прохладном помещении.

2. Не следует хранить крупы в плотно закрытых банках, там они могут засыревать и образовывать комочки, это существенно влияет на пользу. Нужно, чтобы упаковка пропускала воздух. Идеально, если бы она была тканевая, но можно и бумажную.